

⑯ BUNDESREPUBLIK

## DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

② **Offenlegungsschrift**  
② **DE 196 09 438 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 41 F 23/00**  
B 41 F 23/06

②1 Aktenzeichen: 196 09 438.0  
②2 Anmeldetag: 11. 3. 96  
③3 Offenlegungstag: 18. 9. 97

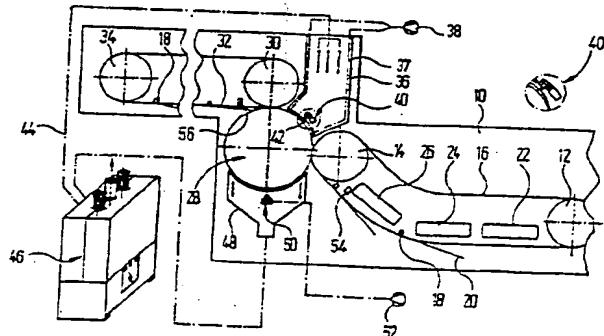
71 Anmelder:  
Platsch, Hans Georg, 70565 Stuttgart, DE

74 Vertreter:  
U. Ostertag und Kollegen, 70597 Stuttgart

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

#### 54 Einrichtung zum Bestäuben von Druckprodukten

57 Eine Einrichtung zum Bestäuben von Druckprodukten (20) weist eine einen Pudernebel abgebende Düsenleiste (40) auf, die von einem Saugkasten (36) umgeben ist, der sich bis kurz über die Oberfläche eines Förderzylinders (28) erstreckt, auf dem die Druckprodukte (20) vor der Düsenleiste (40) vorbeibewegt werden.



DE 19609438 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

1  
Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Bestäuben von Druckprodukten gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Einrichtungen umfassen eine Düsenanordnung, die innerhalb einer Druckmaschine über der Förderebene angeordnet ist, in welcher die Druckprodukte fliegend von von Endlosförderern getragenen Greifern bewegt werden. Bei diesen bekannten Bestäubungseinrichtungen erfolgt das Bestäuben der Druckprodukte unter nicht exakt konstanten Bedingungen.

Durch die vorliegende Erfindung soll daher eine Bestäubungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 so weitergebildet werden, daß die Druckprodukte in gleichbleibender Lage bezüglich der Düsenanordnung bestäubt werden.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Bestäubungseinrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei den erfindungsgemäßen Bestäubungseinrichtungen sind die Druckprodukte flächig auf der Umfangsfläche eines Förderzylinders angeordnet, welcher sie an der Düsenanordnung vorbeibewegt. Auf diese Weise hat man gleichbleibenden Abstand zwischen der Oberfläche der Druckprodukte und der Düsenanordnung, auch bei Änderungen der Fördergeschwindigkeit, sowie ein sehr zuverlässiges Fördern der Druckprodukte in der Nachbarschaft der Puder abgebenden Düsenanordnung.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 ist im Hinblick auf ein besonders sicheres Festlegen der Druckprodukte auf der Umfangswand des Förderzylinders von Vorteil. Dieses Festhalten kann auch besonders gut über die Größe des Unterdruckes gesteuert werden. Es läßt sich auch gleichermaßen gut für sehr unterschiedliche Substrate der Druckprodukte (Papier, Folien usw.) realisieren.

Dabei ist mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 3 gewährleistet, daß die Umfangswand des Förderzylinders zwar luftdurchlässig ist, jedoch keine Puderpartikel durch sie abgesaugt werden.

Auch eine Fixierung der Druckprodukte auf der Umfangswand des Förderzylinders, wie sie im Anspruch 4 angegeben ist, sorgt für ein gutes und sicheres Positionieren der Druckprodukte auf dem Förderzylinder.

Gemäß Anspruch 5 kann man auf einfache Weise den Förderzylinder und damit die gesamte Bestäubungseinrichtung in die Fördereinrichtung einer Druckmaschine integrieren.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 6 wird erreicht, daß sich auf dem Förderzylinder keine Puderschicht aus dem von der Düsenanordnung abgegebenen Pudernebel aufbaut.

Bei einer Bestäubungseinrichtung gemäß Anspruch 7 erfolgt das Reinigen des Förderzylinders ohne mechanische Berührung der Zylinderoberfläche.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 8 bringt den Vorteil, daß von der Düsenanordnung abgegebener Puder nicht in abgelegene Maschinenbereiche gelangt.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine seitliche schematische, teilweise geschnittene Ansicht des Auslaufendes einer Druckmaschine, in

welchem eine Bestäubungseinrichtung angeordnet ist; und

Fig. 2-4 ähnliche Ansichten wie Fig. 1, in welchen abgewandelte Anordnungen der Bestäubungseinrichtung unter Weglassung einiger Einzelheiten wiedergegeben sind.

In Fig. 1 ist mit 10 eine seitliche Rahmenplatte bezeichnet, die das auslaufseitige Ende einer Druckmaschine darstellt. Eine zur Rahmenplatte 10 parallele zweite seitliche Rahmenplatte ist über der Zeichenebene von Fig. 1 zu denken. In den Rahmenplatten 10 sind Kettenräder 12 gelagert, über welche eine Förderkette 14 läuft. Auf dieser sind in regelmäßigen Abständen Greifer 16 angebracht, die jeweils einen bedruckten Druckbogen 18 von einer in der Zeichnung nicht wiedergegebenen letzten Farbstation an Trocknern 20, 22, 24 vorbeibewegen.

Die gesamte Anordnung ist symmetrisch zu einer Längsmittellebene der Druckmaschine, welche mit der Zeichenebene zusammenfällt.

Tangential zum auslaufseitigen Kettenrad 14 läuft die Oberfläche eines Förderzylinders 28, der ebenfalls in den Seitenplatten 10 gelagert ist. Der Förderzylinder 28 läuft mit einer der Geschwindigkeit der Förderketten 16 entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit entgegen dem Uhrzeigersinne um. Um etwas mehr als 90° zur Übergabestelle zwischen den Förderketten 16 und dem Förderzylinder 28 in Drehrichtung versetzt laufen tangential zum Förderzylinder 28 weitere Kettenräder 30, über welche Förderketten 32 laufen. Diese sind auslaufseitig auf Kettenrädern 34 geführt. Die Förderketten 32 tragen wieder Greifer 18 und laufen synchron zum Förderzylinder 28 und damit zu den Förderketten 16, so daß die Druckbogen 20 insgesamt gleichförmig auf einem im wesentlichen stetigen Weg gefördert werden.

In dem zwischen den Kettenräden 14 und 30 liegenden Raum ist über dem Förderzylinder 28 ein Saugkasten 36 angeordnet, dessen dem Förderzylinder 28 zugewandter Rand unter kleinem Abstand parallel über der Zylinderoberfläche läuft. Im Inneren des Saugkastens 36 verlaufen in der Nähe der vorderen und hinteren Wand Blasleitungen 37, die mit dem Ausgang eines Verdichters 38 verbunden sind und beim offenen, dem Förderzylinder 28 benachbarten Ende des Saugkastens enden.

Im Inneren des Saugkastens 36 ist ferner eine Puderdüsenleiste 40 parallel zur Achse des Förderzylinders 28 angeordnet. Sie hat zur Zylinderoberfläche weisende Abgabeöffnungen für Pudernebelkegel 42.

Das Innere des Saugkastens 36 ist ferner über eine Leitung 44 mit einem Sauggebläse 46 verbunden.

Unterhalb des Förderzylinders 28 ist ein weiterer Saugkasten 48 angeordnet, der ebenfalls mit dem Sauggebläse 46 verbunden ist. In seinem Inneren ist eine Blasdüsenleiste 50 angeordnet, welche mit dem Ausgang eines Verdichters 52 verbunden ist.

Der Förderzylinder 28 hat eine aus porösem Material hergestellte Umfangswand, und sein Inneres steht über eine in der Zylinderachse herausgeführte, in der Zeichnung nicht wiedergegebene Saugleitung ebenfalls mit dem Sauggebläse 46 in Verbindung.

Die Poren des Wandmaterials sind offen und haben kleineren Durchmesser als die aufgestäubten Puderpartikel.

Stromauf des Kettenrades 14 ist eine auf hohem positivem Potential stehende Elektrode 54 angeordnet, welche sich quer über die Bahn der Druckbogen 20 erstreckt und deren Oberfläche elektrostatisch auflädt. Eine weitere Elektrode 56 ist stromab der Kettenräder 30

angeordnet und erstreckt sich ebenfalls quer über die Bahn der Druckbogen. Durch die von dieser Elektrode bewerkstelligte Ionisierung werden die Druckbogen wieder entladen.

Die oben beschriebene Bestäubungseinrichtung arbeitet folgendermaßen:

Beim Vorbeilaufen an der Elektrode 54 werden die Druckbogen 20 elektrostatisch aufgeladen. Am Übergabepunkt zwischen den Förderketten 16 und dem Förderzylinder 28 öffnen die Greifer 18 und die Druckbogen 20 werden infolge ihrer elektrostatischen Aufladung und infolge der Unterdruckbeaufschlagung des Inneren des Förderzylinders 28 vom Förderzylinder 28 übernommen und dort gegen die Außenfläche der Umfangswand gelegt. Die so flatterfrei und sicher auf dem Förderzylinder 28 liegenden Druckbogen 20 laufen unter der Puderdüsenleiste 40 vorbei und werden durch die Pudernebelkegel 42 bestäubt. Am durch die Kettenräder 30 und den Förderzylinder 28 vorgegebenen Ablaufpunkt werden die Druckbogen von den Greifern 18 übernommen, die von den Förderketten 32 getragen sind und an der Elektrode 56 vorbeibewegt, wodurch die Druckbogen wieder entladen werden. Die Druckbogen 20 werden dann in der Zeichnung nach links bis über einen Ablageplatz für die fertigen Druckerzeugnisse gefördert, wo die Greifer 33 geöffnet werden.

Von dem in der Zeichnung untenliegenden Abschnitt der Oberfläche des Förderzylinders wird etwa mitgetragener Puder durch aus der Blasdüsenleiste 50 austretende Luftstrahlen abgeblasen und über die Leitung 44 abgesaugt. Die im Saugkasten 36 aufgrund der Blasleitungen 37 und der Unterdruckbeaufschlagung unterhaltene Luftströmung verhindert ein seitliches Austreten von Puderpartikeln aus dem die Düsenleiste 40 umgebenden Saugkasten weitgehend.

Bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 2 bis 4 sind Komponenten, die obenstehend schon unter Bezugnahme auf Fig. 1 erläutert wurden, wieder mit denselben Bezugszeichen versehen. Diese Komponenten brauchen daher nicht nochmals detailliert beschrieben zu werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 dadurch, daß der Förderzylinder 28 nun kleineren Durchmesser hat und seine Achse im wesentlichen auf der Verbindungsleitung der Achsen 45 der Kettenräder 14 und 30 liegt. Diese Anordnung baut somit besonders kompakt. Die Puderdüsenleiste 40 ist direkt von der rechts gelegenen Wand des Saugkastens 36 getragen. Die Reinigung der vom Saugkasten 36 abliegenden Seite des Förderzylinders 28 ist in Fig. 2 nur durch die Strömung der Luft angedeutete Pfeile veranschaulicht. Eine Anordnung, wie sie in Fig. 2 wiedergegeben ist, eignet sich für den Einbau in Druckmaschinen mit Lackturm.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ähnelt weitgehend demjenigen nach Fig. 2, nur sind zusätzlich wieder Elektroden 54, 56 vorgesehen, um die Druckbogen vor dem Aufführen auf den Förderzylinder 28 aufzuladen, bzw. hinter dem Förderzylinder 28 zu entladen. Zusätzlich sind im Inneren des Saugkastens 36 Elektroden 58, 60 vorgesehen, die dazu dienen, den Puder elektrostatisch aufzuladen. Die hierfür benötigte Spannung kann z. B. im Bereich von 1 kV bis 100 kV liegen.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist die Bestäubungseinrichtung dem Zylinder des letzten Druckwerks 65 einer Akzidenz-Druckmaschine ohne Lackturm zugeordnet. Der Förderzylinder 28 übernimmt hier also zugleich auch die Rolle eines Druckzylinders. Bei 62 ist

schematisch ein Pudernebelgenerator 62 dargestellt, welcher ein Puder/Trägergasgemisch erzeugt, mit welchem die Puderdüsenleiste 40 beaufschlägt ist.

Den oben genannten Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die Druckbogen im Bereich der Puderdüsenleiste 40 flächig und fest auf einer Unterlage, nämlich einem Umfangsabschnitt des Förderzylinders 28 festgelegt sind. Man hat somit einen gleichbleibenden Abstand zwischen der zu bestäubenden Farb- oder Lackschicht, keine dynamische Wechselwirkung zwischen den Druckbogen und den Pudernebelkegeln, wie sie bei nur durch Greifer geführten Druckbogen durch Flattern der letzteren erhalten wird, und ferner kann man auch den das Entweichen von Puder in die Druckmaschine verhindernden Saugkasten 36, welcher die Puderdüsenleiste 40 umgibt, bis in unmittelbare Nachbarschaft der Oberfläche des Förderzylinders 28 ziehen, so daß die Pudernebel-Leckströme drastisch vermindert sind, denn bei herkömmlichen Bestäubungseinrichtungen, bei welchen das Vorbeibewegen der Druckbogen an der Puderdüsenleiste 40 durch Greifer erfolgt, muß ein das Hindurchlaufen der Greifer gewährleistender großer Abstand zwischen Saugkasten und Bewegungsebene der Druckbogen eingehalten werden.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Bestäuben von Druckprodukten (20), mit einer einen Pudernebel (42) abgebenden Düsenanordnung (40) und mit einer Fördereinrichtung, durch welche die Druckprodukte (20) vor der Düsenanordnung (40) vorbeibewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung einen Förderzylinder (28) aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderzylinder (28) eine luftdurchlässige Umfangswand aufweist und sein Inneres mit einer Unterdruckquelle (46) in Verbindung steht.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangswand des Förderzylinders (28) aus einem offenporigen Material hergestellt ist, dessen Poren kleiner als der Durchmesser der Puderpartikel sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderzylinder (28) potentialfrei gelagert ist und stromauf des Förderzylinders (28) eine Einrichtung (54) zum elektrostatischen Aufladen der Druckprodukte (20) angeordnet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Förderzylinder (28) ein Zuführförderer (12-16) zuläuft und an einer in Winkelrichtung von der zwischen Zuführförderer (12-16) und Förderzylinder (28) vorgegebenen Aufgabestelle auf den Förderzylinder versetzten Ablaufstelle vom Förderzylinder (28) ein Abführförderer (30-34) für die Druckprodukte (20) wegläuft.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Förderzylinder (28) in dem außerhalb des durch Aufgabestelle und Ablaufstelle vorgegebenen Förderbereiches liegenden Umfangsbereich eine Reinigungseinrichtung (48, 50) zugeordnet ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungseinrichtung eine Blasdüsenanordnung (50) und einen diese umgebenden Saugkasten (48) umfaßt.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenanordnung (40) von einem Saugkasten (36) umgeben ist, dessen Ränder unter kleinem Abstand über der Umfangsfläche des Förderzylinders (28) liegen.

5

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderzylinder (28) der letzte Druckzylinder einer Druckmaschine ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

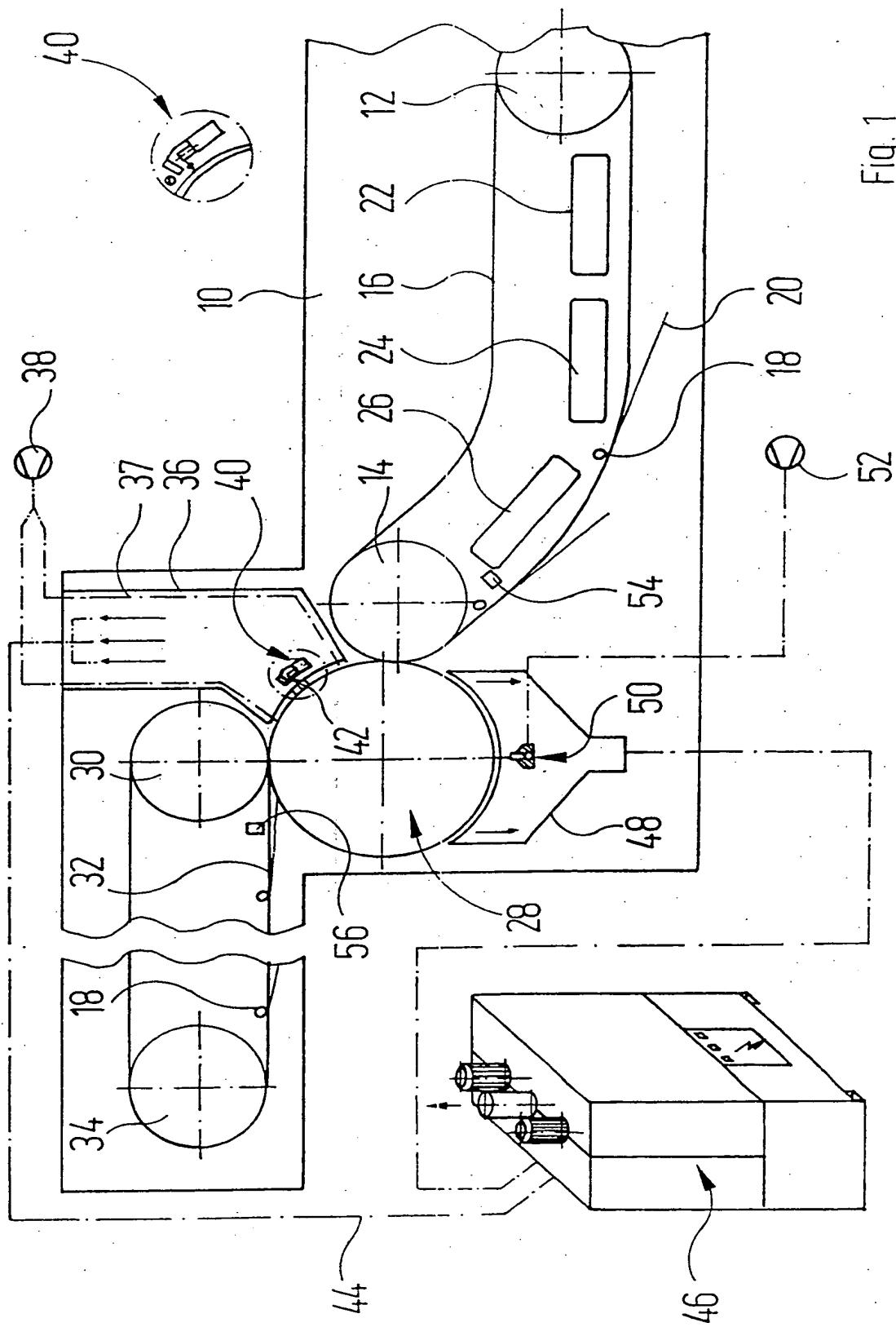


Fig. 1

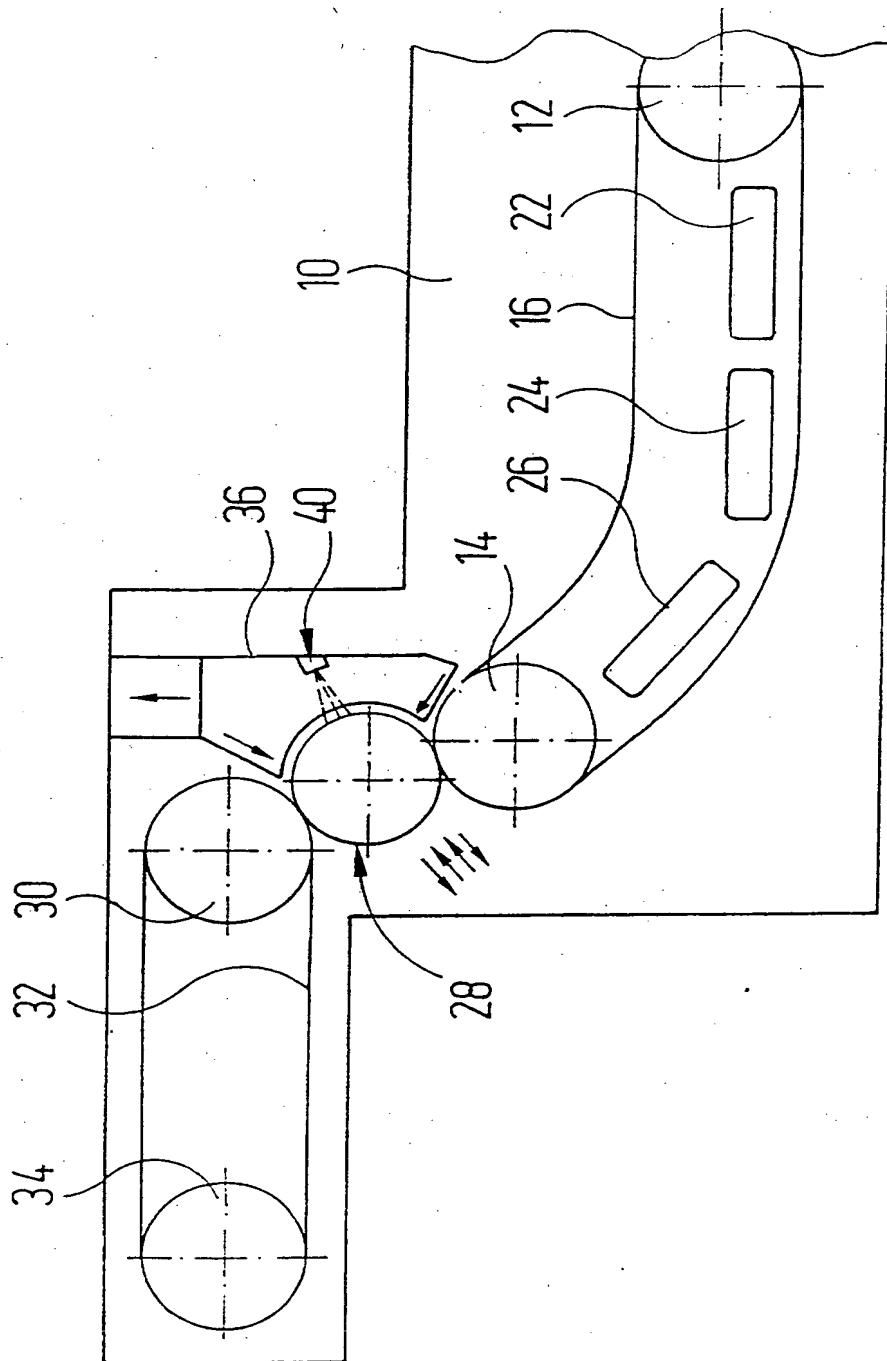


Fig. 2

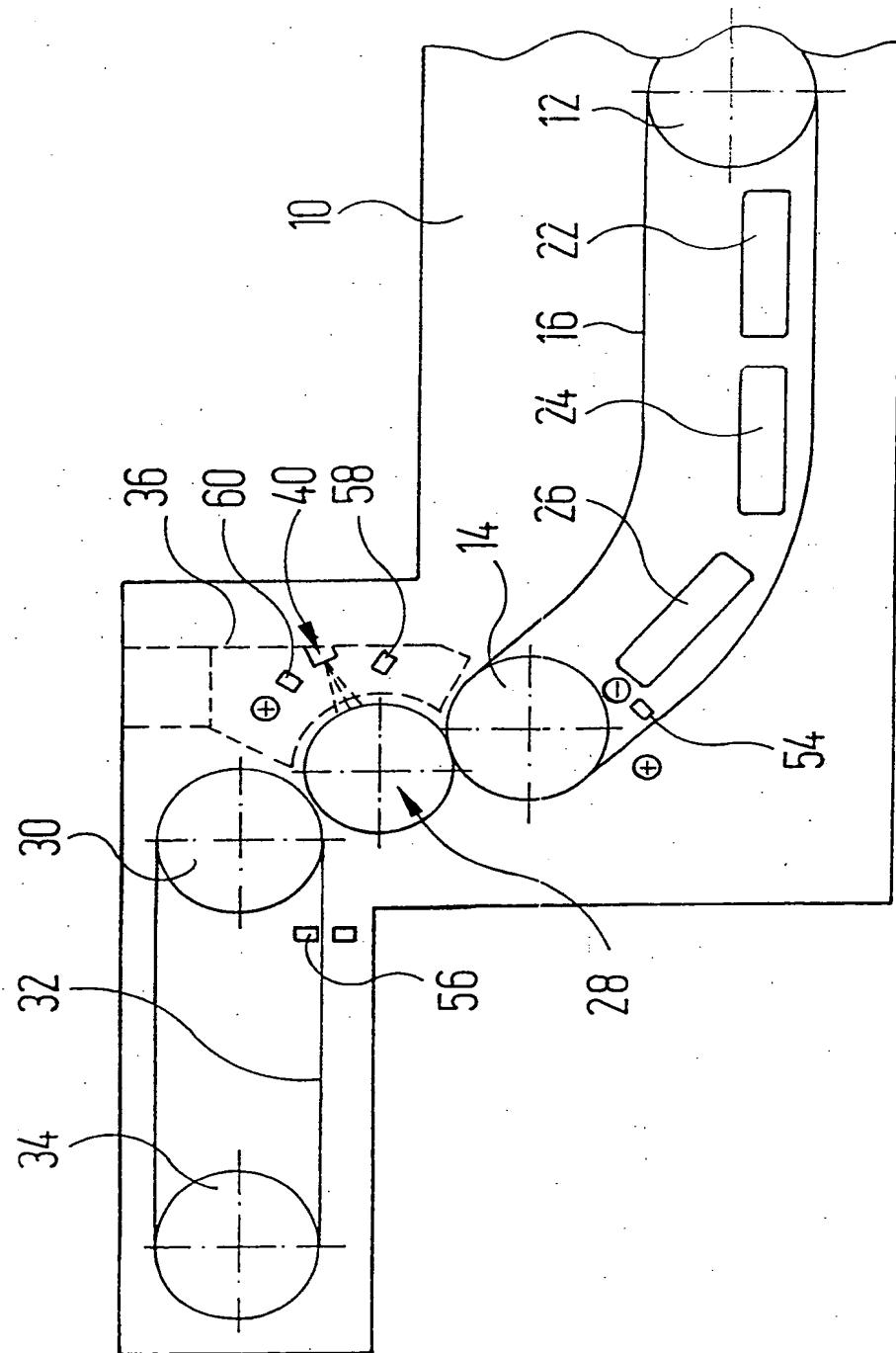


Fig. 3

